

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 391 883
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90890073.1

(51) Int. Cl.⁵: G08B 13/183, G01V 9/04

(22) Anmeldetag: 13.03.90

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

Voltgasse 6
A-1220 Wien(AT)

(30) Priorität: 13.03.89 AT 564/89

(72) Erfinder: Spltzer, Martin
Nordbahngasse 10
A-2253 Weikendorf(AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Collin, Hans, Dipl.-Ing. Dr. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Dr. Hans Collin
Dipl.-Ing. Erwin Buresch Dipl.-Ing. Armin
Häupl Mariahilferstrasse 50
A-1070 Wien(AT)

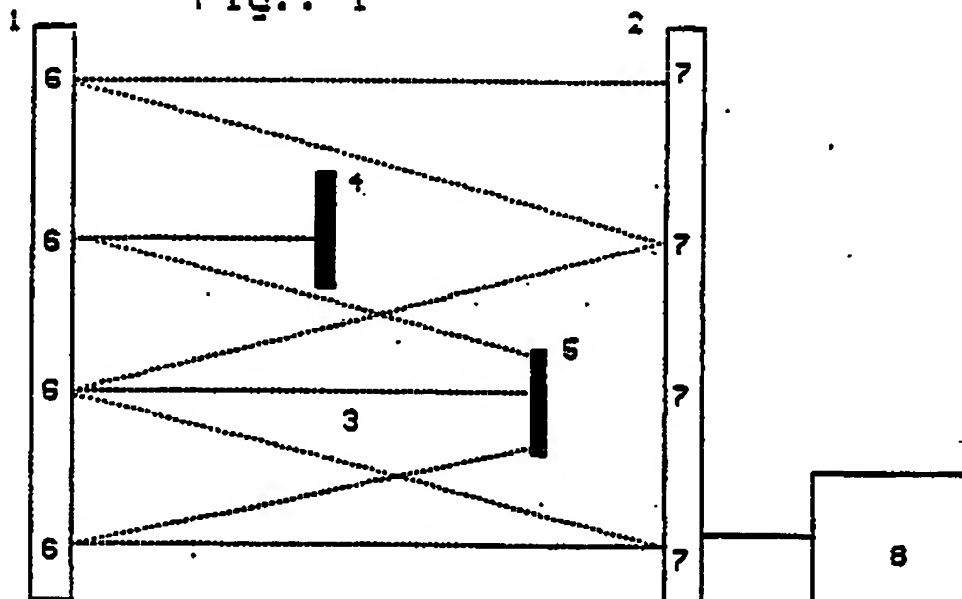
(71) Anmelder: WITRONIC ELEKTRONISCHE
GERÄTE GESELLSCHAFT M.B.H.

(54) Optoelektronischer Hindernisdetektor.

(57) Optoelektronische Fühlerleiste bestehend aus einer optoelektronischen Empfangseinrichtung und einer optoelektronischen Sendeeinrichtung. Das von der Sendeeinrichtung ausgestrahlte Licht füllt den zu überwachenden Raum mit diffuser Strahlung aus. Die Empfangseinrichtung erhält auch bei Abdeckung

der direkten Strahlung, durch ein Hindernis zwischen Sender und Empfänger, noch genügend Signal aus dem diffusen Lichtfeld. Wenn jedoch ein Hindernis den Empfangssensor weitgehend abdeckt, wird ein Ausgangssignal zur Steuerung einer entsprechenden externen Einrichtung abgegeben.

Fig.: 1



EP 0 391 883 A2

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Fühlerleiste zur Überwachung eines bestimmten Raumes auf Eindringen von Fremdkörpern, insbesondere die Anwendung zwischen kraftbewegten Einrichtungen.

Zur Überwachung von Durchgängen werden im Bedarfsfall normalerweise Lichtschranken verwendet. Lichtschranken schalten immer dann, wenn ein Hindernis den direkten Strahl unterbricht. Aneinanderreihungen von solchen Systemen sind als Lichtvorhänge oder Lichtgitter bekannt und arbeiten mit großer Zuverlässigkeit.

Immer häufiger wird aber eine berührungslose Fühlerleiste gewünscht, welche in einem räumlichen Bereich von z.B. 20 cm etwaige Hindernisse dedektiert und ein entsprechendes Ausgangssignal an nachgeordnete Systeme weitergibt. Es sind Fühlerleisten zurzeit bekannt, welche nach Art eines Lichttasters arbeiten. Es wird hierbei die Reflexion der Lichtstrahlen an einem entsprechenden Hindernis gemessen. Der Nachteil solcher Systeme ist jedoch, daß die Erkennbarkeit von Hindernissen stark von den Reflexionseigenschaften des Hindernisses abhängt.

Erfindungsgemäß wird jetzt vorgeschlagen, daß im Gegensatz zu den bekannten Einrichtungen ein diffuses Lichtfeld generiert wird, welches von einem räumlich getrennten Empfangssensor dedektiert wird. Dabei wird nur dann ein Signal an die externe Einrichtung abgegeben, wenn die in den überwachten Raum eindringenden Körper entweder eine bestimmte Mindestgröße überschreiten oder einen bestimmten Mindestabstand zu der Empfangseinrichtung unterschreiten. Reflexionen spielen dabei keine Rolle.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielsweise beschrieben. Fig. 1 zeigt die optoelektrische Fühlerleiste.

Die Erfindung besteht aus einer Fühlerleiste mit einer Anzahl von optoelektronischen Sensoren (6) und (7) mit entsprechenden Signalverstärkern. Der Abstand der einzelnen Empfangssensoren (7) bzw. der einzelnen Sendesensoren (6) voneinander kann entsprechend der gewünschten Gleichförmigkeit des Feldes gewählt werden. In Versuchen hat sich ein Abstand von ca. 80 mm als gut geeignet erwiesen.

Diese Sendesensoren (6) können als Infrarot Dioden ausgeführt werden und senden ununterbrochen ein gepulstes Infrarot-Lichtsignal aus. Die Pulsfrequenz kann im Rahmen der Angaben des Datenblatts der Dioden beliebig gewählt werden. Entsprechend der Strahlungscharakteristik der Dioden überlappt sich der Sendebereich der einzelnen Dioden und es entsteht ein entsprechendes diffuses Infrarot-Lichtfeld.

Wenn sich kein Hindernis im Bereich der Empfangseinrichtung (2) und der Sendeeinrichtung (1)

befindet, wird das Infrarot-Licht die Empfangssensoren (7) ungeschwächt erreichen.

Befindet sich ein Hindernis (4) einer bestimmten Größe (z.B. eine Hand) im zu überwachenden Raum (3), wird trotzdem genügend Infrarot-Licht auf die Empfangssensoren (7) fallen.

Wenn sich nun die Empfangseinrichtung (2) oder das Hindernis aufeinander zu bewegen, wird bei einem bestimmten Abstand zwischen dem Hindernis (5) und dem Empfangssensor (7) die Empfangseinrichtung (7) durch das Hindernis abgedeckt. Diesen Abstand, bei welchem kein Infrarot-Licht mehr auf einen der Empfangssensoren (7) fällt, kann man durch eine Einstellung der Sendeleistung (1), aber auch durch eine Einstellung der Verstärkung des von der Empfangseinrichtung (2) empfangenen Signals festlegen.

Ein Abstand von ca. 20 cm hat sich als zweckmäßig erwiesen. Sobald einer der Empfangssensoren (7) kein genügendes Signal mehr erhält, wird ein Signal zu der externen Steuereinrichtung (8) weitergegeben. Die externe Steuereinrichtung (8) kann damit einen entsprechenden Umsteuervorgang der bewegten Empfangseinrichtung (7) vollziehen.

Fig. 2 zeigt die Anordnung der Fühlerleiste für bewegte Einrichtungen, welche sich von zwei Seiten schließen. Es werden auf beiden Schließkanten jeweils sowohl Sendesensoren (6) als auch Empfangssensoren (7) montiert. Eine elektronische Umschalteneinrichtung (11) schaltet nun in einem gewissen Rhythmus jeweils die Sende-Empfangseinrichtung (9) um. Dadurch wird ein Fühlerleisteneffekt auf beiden bewegten Schließkanten der Sende-Empfangs-Einrichtung (9) realisiert.

Um über den ganzen Bewegungsbereich einen gleichartigen Fühlerleisten-Effekt zu erreichen, besteht auch die Möglichkeit, die Sendeleistung oder die Verstärkung der Sende-Empfangs-Einrichtung (9) entsprechend zu regeln. Die Regelung wird von einem eigenen Empfangssensor (10) gesteuert, der ständig das direkt einfallende Infrarot-Lichtsignal mißt und über eine Rückkopplung konstant hält. Ein gleichartiger Regelungseffekt ist auch mittels eines Positionsgebers oder über eine Zeitschaltung zu erreichen.

Die Empfangseinrichtung und die Sendeeinrichtung können mittels eigener Stromversorgung betrieben werden, möglich ist aber auch eine entsprechende elektrische Verbindung (Drahtverbindung, Lichtleiter, drahtlose Datenübertragung mittels Infrarot-Signal bzw. kapazitiver oder induktiver Koppelung) mit einer zentralen Steuerelektronik. In dieser Steuerelektronik befindet sich auch die Stromversorgung und die entsprechenden Schaltglieder für die Steuerung nachgeordneter Einrichtungen.

Einen großen technischen Vorteil bietet die ge-

genständliche Erfindung vor allem bei bewegten Einrichtungen, wie z.B. motorisch bewegten Türen. Hierbei wird auf der Schließkante die Empfangseinrichtung (2) und auf der gegenüberliegenden Prallkante die Sendeeinrichtung (1) montiert.

5

Ansprüche

1. Optoelektronische Fühlerleiste, dadurch gekennzeichnet, daß einer optoelektronischen Empfangseinrichtung (2) eine optoelektronische Sendeeinrichtung (1) gegenübersteht, und das ausgesandte Licht den zu überwachenden Raum (3) mit diffuser Strahlung ausfüllt, wobei von der Empfangseinrichtung (2) auch bei Abdeckung der direkten Strahlung, durch ein Hindernis (4) zwischen der Sendeeinrichtung (1) und der Empfangseinrichtung (2), noch genügend Signal empfangen wird um ein Ausgangssignal zu verhindern, erst wenn das Hindernis (5) einen der Empfangssensoren (7) weitgehend abdeckt, wird es erkannt und ein Ausgangssignal, zur Steuerung einer entsprechenden externen Einrichtung (8) abgegeben.

10

15

20

2. Optoelektronische Fühlerleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei optoelektronische Sendesensoren (6) die Sendeeinrichtung (1) bilden und für den Aufbau des diffusen Licht-Feldes (3) verwendet werden.

25

3. Optoelektronische Fühlerleiste nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei bewegten Einrichtungen die Sendesensoren (6) auf der feststehenden Prallkante und die Empfangssensoren (7) auf der beweglichen Schließkante angebracht werden.

30

35

4. Optoelektronische Fühlerleiste nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei zentralschließenden kraftbewegten Einrichtungen auf beiden Schließkanten jeweils Sende- (6) und Empfangssensoren (7) angeordnet werden können, wobei durch eine Umschalteneinrichtung jeweils alternierend eine Senderichtung aktiviert wird.

40

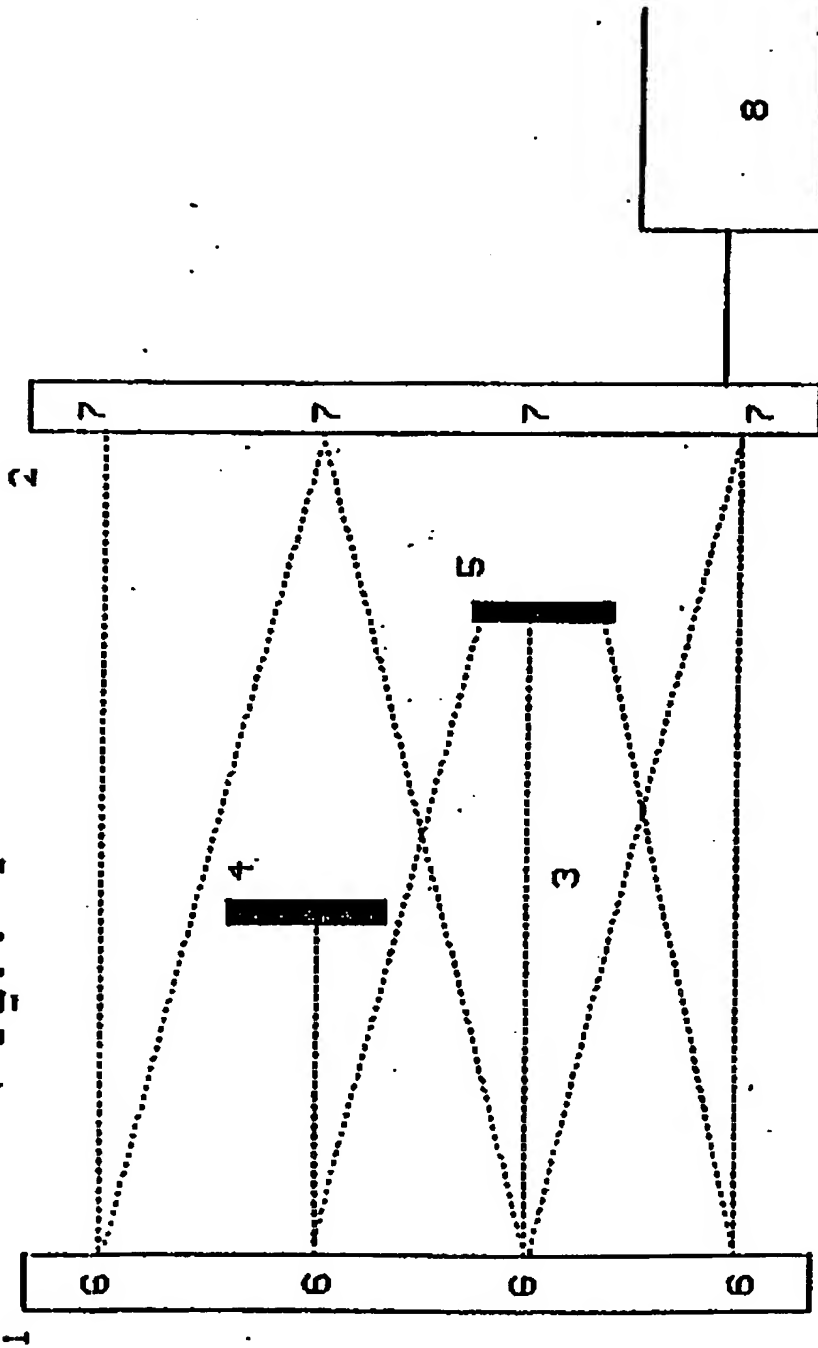
5. Optoelektronische Fühlerleiste nach Anspruch 1,2,3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß durch Einstellung der Sendeleistung oder der Empfangsleistung der Fühlerleiste (1) oder (2), der sensitive Bereich räumlich vor der Empfangseinrichtung (2), für einen bestimmten Normkörper auf z.B. 20 cm oder einen beliebigen anderen Wert eingestellt werden kann.

45

50

55

Fig.: 1



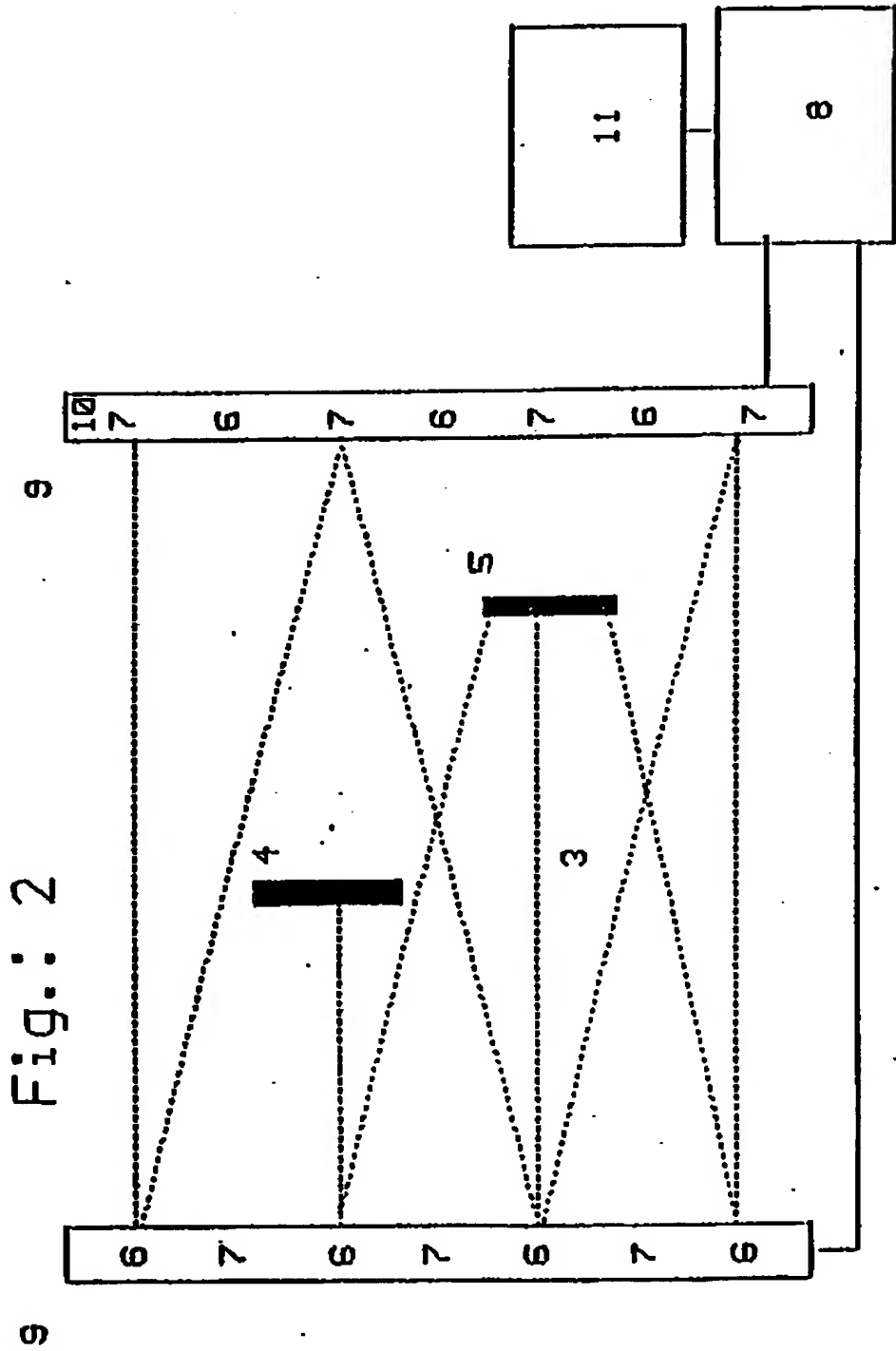


Fig.: 2